

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-104897

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

G03G 21/20

(21)Application number : 08-263235

(71)Applicant : NEC DATA TERMINAL LTD

(22)Date of filing : 03.10.1996

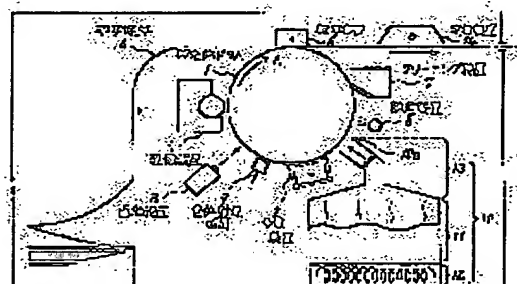
(72)Inventor : IWAMURA TAKUYA

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an image defect such as toner fog, the carrier soar or the like with a simple constitution, and to maintain a stable image quality by measuring a surface potential of a photoreceptor drum, and performing humidity control so as to accommodate the surface potential in the appropriate range corresponding to the detected value.

SOLUTION: In this device, when the photoreceptor surface potential detected by the potential measuring unit 9 exceeds the set range, water in the water tank part 11 is heated by a heater part 12. Simultaneously, by driving a fan in a blower part 13, feeding humidified air from a blow-off duct 10a on the photosensitive drum 1, and humidifying the photoreceptor drum 1, the photoreceptor surface potential is lowered. Contrary, when the photoreceptor surface potential detected by the potential measuring unit 9 is lower than the set range, by driving an outside air switching mechanism, taking in the outside air, and feeding this on the photosensitive drum 1 from the blow-off duct 10a, the photosensitive drum 1 is dehumidified and the photoreceptor surface potential is raised.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.07.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

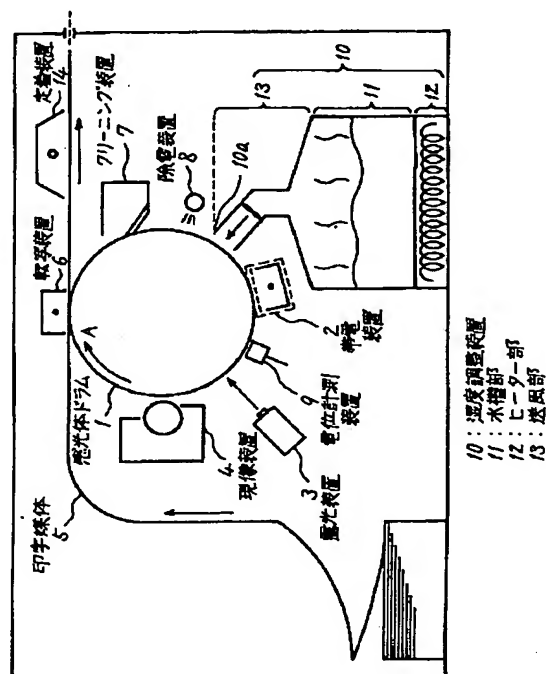
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)4月24日

534



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体ドラムの表面電位を計測するための電位計測装置と、前記感光体ドラムの表面状態を調整する湿度調整装置と、前記電位計測装置で検出された値に応じて前記感光体ドラムの表面電位が適正な範囲内に収まるように湿度制御する制御手段とを含むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記電位計測装置が、前記感光体ドラムの周方向において、帯電装置の下流かつ露光装置の上流の位置に設けられた請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記湿度調整装置の吹き出し口が、前記感光体ドラムの周方向において、除電装置の下流かつ帯電装置の上流の位置に設けられた請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記湿度調整装置による除湿の際、乾燥剤を経由して外気を導入する請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記吹き出し口が、前記感光体ドラムの軸方向に対して、感光体ドラムが有する以上の幅を持っている請求項3記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像形成装置、特に、電子写真装置内部に加湿装置を持ち画像維持を行なう画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】静電潜像を現像、転写することにより画像を形成する装置は、極低湿と呼ばれる30%RH以下の環境において、さまざまな問題が生ずるので、加湿手段が必要とされる。加湿対象物は、感光ドラム、現像器とくに現像剤（トナー）、転写ベルト、転写材（紙）であり、加湿手段からの風路はこれらに水分が供給されるように設計する必要があり、また、転写材を収用する給紙カセットは、湿度によって紙の静電的な特性が変化するので、（加湿手段により加湿される）装置内部に持つことが望ましい。

【0003】そこで加湿手段は、装置全体を加湿する必要があるためその設置場所は、装置内への空気の入力場所、排出手段より離れた場所が望ましい。

【0004】トナーは、含水量が下がると高抵抗化するので、摩擦帯電による電荷は強くなる。電子写真法では、現像工程におけるトナーへの帯電手段として、摩擦帯電を利用しており、トナーの電荷は湿度、湿度に大きく依存し、低湿度ほどトナーの帯電荷は大きくなる。

【0005】現像工程は、潜像工程で作成された感光ドラム上の静電潜像のエネルギーによって、帯電したトナーを感光ドラムへと付着させる工程であり、トナーの帯電量が高い程、高いエネルギーが必要となる。すなわち、低湿度環境ほど高い潜像電位が必要である。

【0006】帯電量の低い有機感光体を使用した感光体

を使用した感光ドラムに、高い潜像電位をとるためには、電流の大きな強い一次帯電が必要であり、帯電器のリーク、オゾン生成物による感光体の劣化、感光体のリークによる破損が発生する。

【0007】転写工程においても、大きな転写電流が必要であり、転写帯電器からのリークや転写材の転写後の分離にともなう、剥離放電による画像の乱れなどの問題が発生する。

【0008】従来の画像形成装置について図面を参照して詳細に説明する。

【0009】図3は従来の一例を示す断面図である。図3に示す画像形成装置は、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラック色用の感光ドラム1M、1C、1Y、1Kと、帯電器2M、2C、2Y、2Kと、現像装置4M、4C、4Y、4Kと、給紙カセット7と、温湿度検出手段10と、加湿手段11とを含んで構成される。（例えば、特開平4-349473号公報参照）

カラー画像形成装置では特にトナーの色の違いによる画像濃度の違いを補正する必要がある。トナーの濃度一定で、温湿度を変化させた場合におけるトナー電荷量の温湿度依存性は、トナーに使われる樹脂の種類、電荷制御剤、流動性付加剤などの種類によって変化する。トナーの電荷量は、吸引ファラデーゲージにより、エアブロー等で吹き飛ばされた帯電トナーを吸引することにより測定できる。感光ドラム1M、1C、1Y、1Kの表面電位は、感光ドラム1M、1C、1Y、1Kに電位計を取り付けることにより測定できる。温湿度とこれらのパラメータにもとづいて感光ドラム1M、1C、1Y、1Kの表面電位を個別に制御すれば、画像濃度の違いを補正できる。

【0010】撮影する画像がモノクロームの場合は、感光ドラム1Kだけを使用すればよく、感光ドラム1Kの表面電位をフィードバック制御をせずに、校正表により決定してもよい。（装置内部が湿度一定に制御されていれば、帯電器2Kの電圧を変化する必要はない。）

図4は図3に示す加湿手段の詳細を示す断面図である。空気は、フィルタ27から加湿カバーの28の中に入り、水分量を増加させてフィルタ26から出てゆく。温湿度検出手段が湿度低下を検出した場合、はじめにファン25を駆動させる。これで不十分であれば給水ベルト21の動作を開始し、これでもなお湿度不足であればヒーター30に通電して水Wを加熱するというように、水分量の供給能力は3段階に切り換えできる。

【0011】装置内部の湿度の制御は、湿度を一定にする（制御条件A）、または外気用のセンサを増設して内気と外気との湿度の差を一定にする（制御条件B）制御のいずれかを選択できる。後者（制御条件B）は、環境の急激な変化に対して十分な追従性をもった制御をすることができる。

【0012】図5は図3に示す感光ドラムまわりの構成

を示すブロック図である。感光ドラム31は、グリッド32をもった一次帯電器33により均一に帯電され、レーザ走査露光34により静電潜像が形成される。潜像条件は、電位計38の出力をCPU40に与え、CPU40によりグリッドバイアス電源32-Aを制御することにより設定される。

【0013】湿度制御に制御条件Bを選んだときは、外気の湿度に応じて内気の湿度が変化するから、一次帯電器33の電位を変化させなければならないが、これは校正表を用いて単純に（機械的に低精度で）変化させるか、または、CPU40に与えられている電位計38の出力を利用して、精密にフィードバック制御させる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の画像形成装置は、バイアス電源を精密に制御する手段が必要となり、露光部の感光体表面電位の計測が必要であることから、感光体上に電位計測用の領域を画像形成領域とは別に持たせる必要があるので、装置が大がかりで複雑になっていまいという欠点があった。

【0015】

【課題を解決するための手段】第1の発明の画像形成装置は、感光体ドラムの表面電位を計測するための電位計測装置と、前記感光体ドラムの表面状態を調整する湿度調整装置と、前記電位計測装置で検出された値に応じて前記感光体ドラムの表面電位が適正な範囲内に収まるように湿度制御する制御手段とを含んで構成される。

【0016】第2の発明の画像形成装置は、第1の発明において、前記電位計測装置が、前記感光体ドラムの周方向において、帯電装置の下流かつ露光装置の上流の位置に設けられる。

【0017】第3の発明の画像形成装置は、第1の発明において、前記湿度調整装置の吹き出し口が、前記感光体ドラムの周方向において、除電装置の下流かつ帯電装置の上流の位置に設けられる。

【0018】第4の発明の画像形成装置は、第1の発明において、前記湿度調整装置による除湿の際、乾燥剤を経由して外気を導入する。

【0019】第5の発明の画像形成装置は、第3の発明において、前記吹き出し口が、前記感光体ドラムの軸方向に対して、感光体ドラムが有する以上の幅を持っている。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0021】図1は本発明の第1の実施形態を示す側面図である。図1に示す画像形成装置は、感光ドラム1の表面電位を計測するための電位計測装置9と、感光体ドラム1の表面状態を調整する湿度調整装置10と、電位計測装置9で検出された値に応じて感光体ドラム1の表面電位が適正な範囲内に収まるように湿度制御する制御

手段とを含んで構成される。

【0022】感光体ドラム1は図示しない駆動装置により矢印A方向に回転されるようになっており、その周囲には感光体ドラム1の表面を一様に帯電させる帯電装置2と、帯電装置2によって帯電させられた感光体ドラム1に対して露光を行なって目的の画像に相当する静電潜像を形成する露光装置3と、静電潜像にトナーを付着させて可視像を形成する現像装置4と、現像された感光体ドラム1上のトナー像を印字媒体5に転写させる転写装置6と、転写後の感光体ドラム1上の未転写トナーを除去するクリーニング装置7と、クリーニング後の感光体ドラム1の表面電位を除去する除電装置8とが配設されている。また転写装置6によりトナー像を転写された印字媒体5は、定着装置14で定着され、装置外に排出される。

【0023】感光体ドラム1の周方向において、帯電装置2の下流かつ露光装置3の上流の位置に、感光体表面電位を計測するための電位計測装置9が設置されている。この位置に電位計測装置9を設置することで、露光直前の感光体表面電位を計測させるため、計測ポイントに露光予定があるかどうかを把握しておく必要はなく、また、感光体ドラム1の軸方向に対して任意の場所を電位計測装置9の設置ポイントとすることができるため、電位計測装置9の設置場所として感光体ドラム1の上の印字領域以外に特別な電位計測ポイントを設ける必要がない。

【0024】一方、感光体ドラム1の周方向において、除電装置8の下流かつ帯電装置2の上流の位置に、吹き出し口10aが位置するように温度調整装置10が設置されている。温度調整装置10は、水槽部11と、ヒータ部12と、送風部13から構成されている。感光体ドラム1の帯電は、感光体表面状態の制御後に行なう方が都合がよいため、感光体ドラム1の周方向のこの位置に、吹き出し口10aが位置するように温度調整装置10を設置するのが最も適している。なお、感光体ドラム1を端から端までまんべんなく湿度調整するために、吹き出し口10aは、感光体ドラム1の軸方向に対して、感光体ドラム1が有する以上の幅を持っている必要がある。

【0025】図2は本発明の第2の実施形態を示す側面図である。図2に示す画像形成装置は、感光体ドラム1に有機化合物を用いている。有機化合物を用いた感光体は、湿度が高くなるにつれ表面電位が低くなり、逆に、湿度が低くなると表面電位が高くなる性質がある。感光体表面電位が低くなると、現像バイアス電位との電位差が小さくなり、トナーカブリ、画像汚れなどが発生しやすくなる。また、感光体表面電位が高くなると、現像バイアス電位との電位差が大きくなり、キャリア飛びなどの画像不良が発生しやすくなる。

【0026】電位計測装置9により検知された露光前の

感光体表面電位が、あらかじめ設定された電位の範囲から外れた際に、湿度調整装置10が運転される。電位の範囲は、トナーカブリが発生する電位を下限とし、キャリア飛びが発生する電位を上限として、さらにある程度の安全マージンをとる必要がある。電位計測装置9により検知された感光体表面電位が設定範囲より上回っている場合、CPU15により、電源16を介してヒータ部12のヒータ12aにより、水槽部11内の水11aが加熱され、同時に、ドライバ17を介して送風部13のファン13aを駆動して、吹き出し口10aから加湿された空気が感光体ドラム1上に送り出され、感光体ドラム1を加湿することにより、感光体表面電位を下げる。

【0027】逆に、電位計測装置9により検知された感光体表面電位が設定範囲より下回っている場合、外気切替機構19を動作させ、乾燥剤18を経由して外気を取り入れ、これを吹き出し口10aから感光体ドラム1上に送り出すことにより、感光体ドラム1を除湿し、感光体表面電位を上げる。

【0028】

【発明の効果】本発明の画像形成装置は、感光体ドラムの表面電位を計測するための電位計測装置で計測された値に応じて湿度調整装置を運転させ、感光体表面電位が適正な範囲内に収まるように制御するので、簡易な構成でトナーカブリやキャリア飛びなどの画像不漁を防ぎ、安定的な画像品質を維持できるという効果がある。

【0029】また、実測した感光体表面電位にもとづいて、感光体表面電位があらかじめ設定された電位内に収まるように調整されるため、感光体の個別の状況に対応

した感光体表面状態をつくることができるので、感光体のバラツキや、感光体の膜削れなどの劣化を自動的に補正できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す側面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態を示す側面図である。

【図3】従来の一例を示す断面図である。

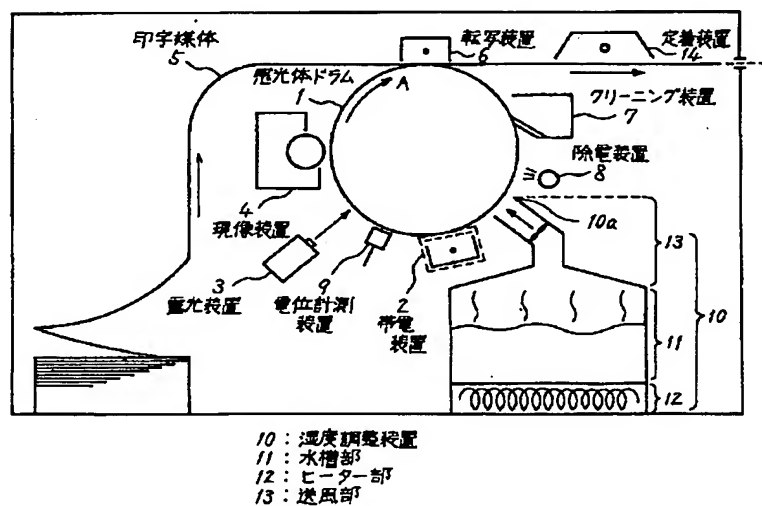
【図4】図3に示す加湿手段の詳細を示す断面図である。

【図5】図3に示す感光ドラムまわりの構成を示すブロック図である。

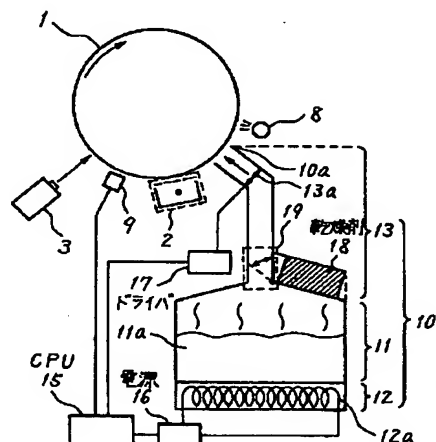
【符号の説明】

- | | |
|----|--------|
| 1 | 感光体ドラム |
| 2 | 帯電装置 |
| 3 | 露光装置 |
| 4 | 現像装置 |
| 5 | 印字媒体 |
| 6 | 転写装置 |
| 8 | 除電装置 |
| 9 | 電位計測装置 |
| 10 | 湿度調整装置 |
| 11 | 水槽部 |
| 12 | ヒータ部 |
| 13 | 送風部 |
| 14 | 定着装置 |
| 15 | CPU |
| 16 | 電源 |
| 18 | 乾燥剤 |

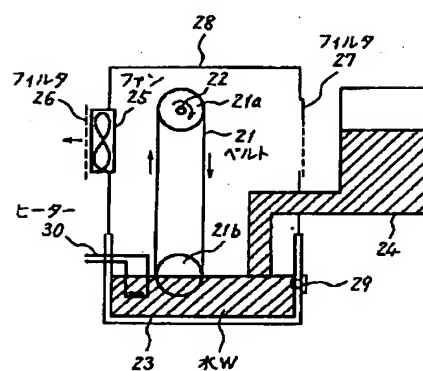
【図1】



【図2】



【図4】



【図5】

